(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3702469号
(P3702469)
(45)発行日　平成17年10月5日(2005.10.5)　(24)登録日　平成17年7月29日(2005.7.29)

(51)Int.Cl.[7]	F I		
H04N 9/04	H04N	9/04	B
H04N 9/07	H04N	9/07	C

請求項の数 3　(全 13 頁)

(21)出願番号　特願平4-345495
(22)出願日　平成4年12月1日(1992.12.1)
(65)公開番号　特開平6-178305
(43)公開日　平成6年6月24日(1994.6.24)
審査請求日　平成11年11月24日(1999.11.24)

(73)特許権者　000002185
ソニー株式会社
東京都品川区北品川６丁目７番３５号
(74)代理人　100122884
弁理士　角田　芳末
(74)代理人　100113516
弁理士　磯山　弘信
(74)代理人　100080883
弁理士　松隈　秀盛
(72)発明者　村林　昇
東京都品川区北品川６丁目７番３５号　ソニー株式会社内
(72)発明者　本橋　俊治
東京都品川区北品川６丁目７番３５号　ソニー株式会社内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】信号処理装置およびカラーテレビカメラ

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

ＰＡＬ方式撮像手段と、

上記撮像手段の出力信号から４：２：２符号化方式による符号化カラー画像信号を生成するデジタル信号処理手段と、

上記符号化カラー画像信号の輝度信号に対する間引き処理の前に、上記間引き処理による上記輝度信号の急激な変化を抑えるために補間を行うものであって、上記補間の係数は上記輝度信号の符号化データ系列に対する一定データ周期毎に補間出力が直前のサンプル補間出力と等しくなるようにサンプル毎に変更される輝度信号補間手段と、

上記補間出力である輝度信号の符号化データ系列に対して上記一定データ周期毎に間引き処理を施す輝度信号間引き手段と、

上記符号化カラー画像信号を構成する色差信号の符号化データ系列に対して補間を行うことなく４：１：１符号化方式に変換するものであって、上記一定データ周期毎に間引き処理を施す色差信号間引き手段と、

上記間引き処理された輝度信号および上記間引き処理された色差信号を上記間引き処理された期間だけ書き込みを禁止しながらそれぞれ記憶する記憶手段と

を備えたことを特徴とする信号処理装置。

【請求項２】

ＰＡＬ方式撮像手段と、

上記撮像手段の出力信号から４：２：２符号化方式による符号化カラー画像信号を生成

するデジタル信号処理手段と、
上記符号化カラー画像信号の輝度信号に対する間引き処理の前に、上記間引き処理による上記輝度信号の急激な変化を抑えるために補間を行うものであって、上記補間の係数は上記輝度信号の符号化データ系列に対する一定データ周期毎に補間出力が直前のサンプル補間出力と等しくなるようにサンプル毎に変更される輝度信号補間手段と、
上記補間出力である輝度信号の符号化データ系列に対して上記一定データ周期毎に間引き処理を施す輝度信号間引き手段と、
上記符号化カラー画像信号を構成する色差信号の符号化データ系列に対して補間を行うことなく４：１：１符号化方式に変換するものであって、上記一定データ周期毎に間引き処理を施す色差信号間引き手段と、
上記間引き処理された輝度信号および上記間引き処理された色差信号を上記間引き処理された期間だけ書き込みを禁止しながらそれぞれ記憶する記憶手段と
を備えたことを特徴とするカラーテレビカメラ。
【請求項３】
請求項１に記載の信号処理装置又は請求項２に記載のカラーテレビカメラにおいて、
上記間引き処理による水平方向の圧縮率が９／１０であることを特徴とする信号処理装置。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【産業上の利用分野】
本発明は、カラーテレビカメラに関し、特に、手振れ補正を可能にすると共に、ワイドモニターによるモニタリングの可能なカラーテレビカメラを提供するものである。
【０００２】
【従来の技術】
従来、ＮＴＳＣ方式用のカラーテレビカメラにおける手振れ補正方法として種々の方法が考えられているが、例えば、垂直方向の手振れを補正する方法として、手振れ情報に応じてＣＣＤの垂直方向の読み出し位置を変える方法がある。この場合には、当然、ＮＴＳＣ方式よりも有効水平走査線数の多いＣＣＤを用いる必要があり、このようなＣＣＤとして、例えば、ＰＡＬ方式用のＣＣＤを用いることが可能であるが、このときには、ＰＡＬ方式用ＣＣＤの有効走査線数は、ＮＴＳＣ方式のものよりも８８本多いので、画面の上下に４４本づつの補正範囲を設けることができる。
【０００３】
そして、このようなＰＡＬ方式用ＣＣＤからの画像信号をモニターすると、６２５ラインから５２５ラインだけを読み出すから、画面上では縦方向だけがほぼ６／５倍になった縦長の画像となる。
【０００４】
そして、このようなＣＣＤからの画像信号をワイドモニターへ供給して正しい画像を映出することを図る。この場合、通常のＮＴＳＣ画像をワイドモニター上で正しく映出するためには、ワイドモニターへの入力画像信号は、その水平方向が縦方向に対して３／４の比率となっていることが必要であるから、前記のＰＡＬ方式用ＣＣＤからの画像信号に対してこの比率を満足させるためには、次の式
（５／６）・Ｐ＝３／４
から得られるＰの値、即ち、９／１０だけ水平方向を圧縮すればよい。
【０００５】
ところで、最近のテレビジョン機器においては、　半導体技術の発達により、民生用機器或るいはプロ用機器を問わず、広くデジタル回路化が進められるようになってきているが、特に、このようなデジタル化を推進する上で、業界全体の研究開発の効率、及び機器の互換性の向上等を図るべく、テレビジョン信号の符号化方式として種々の統一規格案が提案されており、例えば、コンポーネント信号の符号化方式として、ＣＣＩＲから、いわゆる４：２：２符号化方式が勧告されており、この方式に基づいた放送局向けデジタルＶＴ

Ｒが生産されている。
【０００６】
また、このような符号化方式の外に、野外ロケーション、ＥＮＧ等で使用する小型機材に適し、かつ、４：２：２符号化方式との間で相互変換を容易に行えるような低ビットレート符号化方式として、４：１：１符号化方式等が検討されている。
【０００７】
そこで、カラーテレビカメラの構成を手振れ補正可能なものとする場合においても、内部の信号処理回路の構成を、上記の符号化方式と整合しうるようなデジタル回路とすることが望ましい。
【０００８】
【発明が解決しようとする課題】
本発明は、以上に述べたテレビジョン機器のデジタル化の動きを踏まえ、内部回路のデジタル化を図った手振れ補正の可能なカラーテレビカメラを提供するものであって、その処理される信号形態として、前述の４：２：２符号化方式を満足する符号化カラー画像信号の一形態を提案すると共に、この符号化カラー画像信号のサンプルレートを変換できる回路を提供するものである。
【０００９】
そして、このサンプルレート変換機能によって、該信号を４：１：１符号化方式の信号へ変換する、或るいは、前述の水平方向の画像圧縮を行う等の操作を可能とするものである。
【００１０】
【課題を解決するための手段】
本発明の信号処理装置およびカラーテレビカメラは、ＰＡＬ方式撮像手段と、上記撮像手段の出力信号から４：２：２符号化方式による符号化カラー画像信号を生成するデジタル信号処理手段と、上記符号化カラー画像信号の輝度信号に対する間引き処理の前に、上記間引き処理による上記輝度信号の急激な変化を抑えるために補間を行うものであって、上記補間の係数は上記輝度信号の符号化データ系列に対する一定データ周期毎に補間出力が直前のサンプル補間出力と等しくなるようにサンプル毎に変更される輝度信号補間手段と、上記補間出力である輝度信号の符号化データ系列に対して上記一定データ周期毎に間引き処理を施す輝度信号間引き手段と、上記符号化カラー画像信号を構成する色差信号の符号化データ系列に対して補間を行うことなく４：１：１符号化方式に変換するものであって、上記一定データ周期毎に間引き処理を施す色差信号間引き手段と、上記間引き処理された輝度信号および上記間引き処理された色差信号を上記間引き処理された期間だけ書き込みを禁止しながらそれぞれ記憶する記憶手段とを備えたものである。
【００１１】
この他に、水平方向の圧縮率を示す情報信号を垂直帰線期間に挿入する回路、及び前記信号処理回路の出力を記録する装置を備えるようにしてもよい。
【００１２】
【作用】
本発明のカラーテレビカメラは、ＮＴＳＣ方式よりも走査線数の多い撮像素子からＮＴＳＣ方式用の撮像出力を取り出すため、手振れに応じて撮像素子の読み出し位置を変えることにより手振れ補正が可能であり、また、内部のデジタル処理回路において符号化カラー画像信号のサンプルレートを９／１０に変換することによって画像の水平方向を圧縮し、ワイドモニターで正しい画像をモニタリングすることができる。
【００１３】
更に、上記のようにサンプルレートを変換したときには、その水平方向の圧縮率を示す情報を垂直帰線期間に挿入しておけば、ワイドモニター側においてこの情報の有無を判別することにより、映出モードの自動切り換えができる。
勿論、このようなカラーテレビの構成は、記録装置を備えたカメラ一体形ＶＴＲにも直ちに適用できる。

【００１４】
【実施例】
まず、本発明のカラーテレビカメラにおける符号化カラー画像信号の処理について図面を参照しながら詳細に説明する。
最初に、４：２：２符号化方式について簡単に説明すると、これは、カラーテレビジョン信号を構成するＹ信号及びＢ－Ｙ信号、Ｒ－Ｙ信号から成るコンポーネント信号をサンプリングする場合のサンプリング周波数を、それぞれ４対２対２の比率に定めたものである。
【００１５】
そこで、本発明のカラーテレビカメラでは、その内部回路のデジタル化において、処理される符号化カラー画像信号の形態として、前述の４：２：２符号化方式を満たす図２の（２）と（３）とによって構成されるコンポーネント信号形態を採用することとする。ここで、図２の（１）は、符号化Ｙ信号（２）のサンプリング周期に対応したクロック信号を示し、通常、その周期は水平周期の９１０分の１である。また、（３）は符号化された色差信号を示し、図において、アルファベットのＢはＢ－Ｙ信号の符号化信号であることを表し、ＲはＲ－Ｙ信号の符号化信号であることを表す。
【００１６】
上記のように信号（２）と（３）とからコンポーネント形態の符号化カラー画像信号を構成すれば、図から明らかなように、Ｙ信号のサンプリング周期に対して、Ｂ－Ｙ信号及びＲ－Ｙ信号のサンプリング周期が２倍になっており前述の４：２：２符号化方式の条件を満足するものである。
【００１７】
そして、この本発明の提案による符号化色差信号（３）の形態においては、Ｂ－Ｙ信号とＲ－Ｙ信号が点順次形式で同一の信号路で伝送されるから、伝送路上で両信号に対して同一の処理を施す場合には、１つの処理回路によって両信号に対する処理が可能となり、また、符号コンポーネント信号の伝送に際しては、伝送チャンネルがＹ用とＣ用との２チャンネルのみで済み、回路構成の大幅な節減が期待できる。
【００１８】
次に、以上のような符号化カラー画像信号に対してサンプルレート変換を施すことにより４：１：１符号化方式の符号化カラー画像信号を導出し、この導出された信号を次段のＹ信号用メモリー、及び色差信号用メモリーへ記憶する場合の処理回路について説明する。
【００１９】
この場合の符号化色差信号（３）を処理するための回路構成、及び符号化Ｙ信号（２）を処理するための回路構成を、それぞれ図１、及び図３に示す。また、図１、及び図３の回路における各信号ラインに現れる信号は図２に示すとおりであり、図２の括弧付きの数字で表された信号が、図１及び図３の各信号ラインの括弧付きの数字の信号に対応している。なお、図１、及び図３におけるＤフリップフロップ及びＰ／Ｓ変換器は、いずれも図２のクロック信号（１）が入力されるものであるが、図１及び図３においては、クロック信号入力ラインは全て省略されている。
【００２０】
最初に、符号化色差信号（３）の処理について説明すると、符号化色差信号（３）は、まず、イネーブル入力端子付きの２つのＤフリップフロップＥＮＤＦＦ１１及び１２へ供給される。
【００２１】
また、ＥＮＤＦＦ１１へは、図２の（４）に示されるイネーブル信号ＥＮが図１に示されるように２個の反転器を介して供給される。ここで、ＥＮＤＦＦ１１は、イネーブル信号がハイの状態においてクロック信号の立ち上がり時点で、その直前に入力されている入力データを出力するように動作するが、上記のイネーブル信号ＥＮは、その立ち上がり及び立ち下がりのタイミングが、図２に示されるようにクロック信号の立ち上がりのタイミングよりわずかに遅れているため、ＥＮＤＦＦ１１の出力側には、図２の（７）に示される

ような符号化Ｂ－Ｙ信号が現れる。

【００２２】

一方、ＥＮＤＦＦ１２へは、イネーブル信号ＥＮを極性反転した信号（図２の（５））が供給されるため、その出力側には、図２の（６）に示される符号化Ｒ－Ｙ信号が現れる。

【００２３】

次に、符号化Ｂ－Ｙ信号（７）をＤフリップフロップ１３を通すことにより１クロック分だけ遅延させて符号化Ｒ－Ｙ信号（６）とタイミングの合った遅延Ｂ－Ｙ信号（８）を導出し、これらの遅延Ｂ－Ｙ信号（８）及び符号化Ｒ－Ｙ信号（６）の各ｂｉｔを分配してＰ／Ｓ変換器１４～１７へ入力する。

【００２４】

ここで、それぞれ８ｂｉｔで構成される遅延Ｂ－Ｙ信号（８）及び符号化Ｒ－Ｙ信号（６）の各ｂｉｔを、低位のｂｉｔから順番におのおのｂ１、ｂ２、・・・、ｂ８、及びｒ１、ｒ２、・・・、ｒ８で表すと、各Ｐ／Ｓ変換器１４～１７へは、図に示されているように各ｂｉｔが分配されて入力される。

次に、上記各Ｐ／Ｓ変換器の動作を説明する。

【００２５】

各Ｐ／Ｓ変換器のロード信号入力端子には、クロック４周期分の周期を有し、かつ、信号の立ち上がり及び立ち下がりのタイミングが、クロック信号の立ち上がりのタイミングよりもわずかに遅れている図２の（９）に示されるようなロード信号ＬＤが入力されており、また、各Ｐ／Ｓ変換器は、供給されるロード信号がローの状態においてクロック信号の立ち上がり時点で、その直前に入力されている各入力ｂｉｔを全て取り込むと共に、クロック信号が入力される毎に、図のＰ／Ｓ変換器の出力側に近い入力ｂｉｔから順番に出力するように動作するので、結局、符号化Ｂ－Ｙ信号及び符号化Ｒ－Ｙ信号は、各Ｐ／Ｓ変換器の動作によってサンプルレートが１／２に変換されることになり、メモリー１８へは、図２の（１０）に示されるように、もとの符号化色差信号（３）を構成する符号化Ｂ－Ｙ信号及び符号化Ｒ－Ｙ信号のうち、１つおきの各符号化信号をｕｐｐｅｒ４ｂｉｔとｌｏｗｅｒ４ｂｉｔに分割して直列としたＰ／Ｓ変換出力が順番に記憶されることになる。なお、図２のＰ／Ｓ変換出力（１０）の各符号化色差信号の下に付されているアルファベットのＵ、或るいはＬは、該符号化色差信号がｕｐｐｅｒ４ｂｉｔ、或るいはｌｏｗｅｒ４ｂｉｔであることを表す。

【００２６】

また、Ｙ信号の処理については、図３に示すように、符号化Ｙ信号（２）を遅延回路３２により３クロック分遅延させて、図２に示されるようにＰ／Ｓ変換出力（１０）とタイミングの合った遅延Ｙ信号（１１）を導出し、この信号をＹ信号用の８ｂｉｔ入力のメモリー３３へ記憶するようにする。

【００２７】

ここで、図２のＰ／Ｓ変換出力（１０）と遅延Ｙ信号（１１）とを比較すれば明らかなように、Ｐ／Ｓ変換出力（１０）と遅延Ｙ信号（１１）とで４：１：１符号化方式のカラー画像信号が構成される。

【００２８】

なお、図１では、Ｐ／Ｓ変換出力（１０）を記憶するメモリーとして４ｂｉｔ入力のメモリーを用いているが、これに代え８ｂｉｔ入力のメモリーを用いる場合には、同様の方法により図２の（１２）に示すような８ｂｉｔのＰ／Ｓ変換出力を導出してメモリーへ記憶すればよい。

【００２９】

以上に説明した回路は、符号化色差信号のサンプルレートを単に１／２にすることにより符号化カラー画像信号を４：１：１符号化方式へ変換するものであるが、次に、このように４：１：１符号化方式へ変換された符号化カラー画像信号のサンプルレートを、更に、９／１０に変更できる信号処理回路について、図４を参照しながら説明する。

【００３０】

図４において、（１３）に示されるように符号化カラー画像信号の１０サンプルにつき１回ハイとなる間引信号を導入する。そして、この間引信号（１３）によって、符号化Ｙ信号（２）に対しては、その信号列Ｙ０、Ｙ１、Ｙ２、・・・におけるＹ２、Ｙ１２、・・・を間引くことによりサンプルレートを変更する。

【００３１】

また、符号化色差信号（３）に対しては、上記の間引信号（１３）と図１で用いたイネーブル信号（５）とから（１４）で示されるイネーブル信号ＥＮ１を形成する。そして、このイネーブル信号（１４）を更に反転した信号を図１のＥＮＤＦＦ１１へ供給することにより、その出力側に、図４の（１５）に示されるようにＢ１、Ｂ６、・・・が間引かれた符号化Ｂ－Ｙ信号を得る。

【００３２】

符号化Ｒ－Ｙ信号については、上記のイネーブル信号（１４）を１クロック分遅延した図４の（１７）の信号を更に反転した信号を、図１のＥＮＤＦＦ１２へ供給することにより、その出力側に、図４の（１８）に示されるようにＲ１、Ｒ６、・・・が間引かれた符号化Ｒ－Ｙ信号を得る。

【００３３】

そして、これらの符号化色差信号（１５）及び（１８）を、図１の１３～１７の回路構成においてロード信号（９）を用いて処理すれば、図４の（１９）に示されるようなＰ／Ｓ変換出力が得られる。

【００３４】

ところで、このようにして得られたＰ／Ｓ変換出力（１９）のサンプリング位置を示す番号は、図に示されるとおり、

０、２、４、５、８、・・・・

であるから、サンプリング間隔は、

２、２、１、３、・・・・

となり、サンプリング間隔のバラツキが大きくなるという欠点があり、望ましい間引き方法と言うことはできない。

【００３５】

また、Ｙ信号について見ても、前述のように間引信号（１３）によってＹ２、Ｙ１２、・・・を間引く場合、その具体的方法として間引信号（１３）のハイ区間で前の区間のＹ信号データをホールドさせるようにする場合には、このホールド出力を更に２クロック分遅延させて上記のＰ／Ｓ変換出力（１９）とタイミングを合わせると、図４の（２０）に示されるような符号化Ｙ信号が得られる。

【００３６】

そして、この符号化Ｙ信号（２０）をＹ信号用のメモリーへ記憶する場合には、前述のホールド動作が行われた区間において、その前の区間の書込アドレスをホールドする（具体的にはＹ信号用のアドレスカウンターを一時停止する）ことが必要となり、このためには、図４の（２１）に示されるようなＹ書込アドレス制御信号を用いることが必要である。

【００３７】

即ち、図４に説明したサンプルレート変更方法では、導出されたＰ／Ｓ変換出力（１９）は書込アドレスが常に逐次更新されてメモリーへ記憶されるのに対して、間引かれたＹ信号（２０）をメモリーへ記憶する動作においては、間欠的に書込アドレスの更新が停止されるから、両信号の記憶に際して、同一の書込アドレスを使用できないという難点が生じる。

【００３８】

そこで、以上に述べた問題点を解消できる第２のサンプルレート変更方法について図５及び図６を参照しながら説明する。

この第２の方法では、図１の回路におけるＥＮＤＦＦ１１及び１２へ供給するイネーブル信号として、間引きを行わない通常の符号化方式変換時と同じイネーブル信号ＥＮ（４）を用い、図１の場合と同様に符号化Ｒ－Ｙ信号（６）、符号化Ｂ－Ｙ信号（７）を導出し

、更に遅延Ｂ－Ｙ信号（８）を導出する。
【００３９】
そして、これらの導出された信号（６）及び（８）を次段の各Ｐ／Ｓ変換器へ供給するに際し、各Ｐ／Ｓ変換器、及びその周辺回路を図６のように構成する（なお、この図では、符号化Ｒ－Ｙ信号（６）のビット信号ｒ２、ｒ６、及び遅延Ｂ－Ｙ信号（８）のビット信号ｂ２、ｂ６が供給されるＰ／Ｓ変換器は省略されている）。
【００４０】
この図６に示されるように、第２のサンプルレート変更方法では各Ｐ／Ｓ変換器として、クロックインヒビト入力端子を有するＰ／Ｓ変換器６４～６７を用い、間引信号（１３）をクロックインヒビト信号として各Ｐ／Ｓ変換器へ供給する。また、図６のロード信号生成回路６８において、図５の（２２）に示されるようなロード信号を生成し、これを各Ｐ／Ｓ変換器６４～６７のロード信号入力端子へ供給する。 これらのロード信号（２２）、及び間引信号（１３）によりインヒビトされるクロック信号によって各Ｐ／Ｓ変換器６４～６７を動作せしめることにより、図５の（２３）に示すような間引きされた符号化色差信号を得、これを、メモリー１８へ記憶するようにする。
【００４１】
なお、ロード信号（２２）の波形中に記されている数字は、図６のロード信号生成回路６８内に設けられている４進カウンタ６９のカウント出力である。そして、この図から分かるように、１０クロックにつき１パルスを発生する間引信号（１３）の反転パルスがトルクイネーブル信号ＴＥとして４進カウンタ６９へ入力されているので、このパルスが入力される毎に該カウンタのカウント動作が停止される。これにより、この停止動作に対応して符号化Ｒ－Ｙ信号及び遅延Ｂ－Ｙ信号の各ｂｉｔを各Ｐ／Ｓ変換器６４～６７にローディングするタイミングが１クロック分づつ遅れてゆくため、９／１０の割合の間引きが行われることになり、サンプルレートが９／１０に変更される。
【００４２】
ここで、ロード信号生成回路６８の動作を説明する。
この回路における４進カウンタ６９は、基本的には、カウント出力が“３”のときにロード信号ＬＤを生成して、これをカウンタ６９のロード信号入力端子へ帰還するものであり、このロード信号存在期間中のクロックの立ち上がり時点でカウンタに“０”がローディングされることにより４進カウント動作が実行される。
【００４３】
そして、このカウント動作中にトルクイネーブル信号ＴＥがインアクティブ（ロー）になった場合には、この時のカウント出力が“３”以外の値であれば、“３”デコーダ７０の出力とトルクイネーブル信号ＴＥとのアンドゲートにより導出したパルスをロード信号としてカウンタへ帰還し（例えば、トルクイネーブル信号ＴＥがインアクティブとなったときのカウント出力が“２”であった場合の各信号の波形を図７の（ａ）に示す）、また、トルクイネーブル信号がインアクティブとなった時のカウント出力が“３”であった場合には、“３”デコーダ７０の出力とトルクイネーブル信号ＴＥの反転出力とのアンドゲートにより導出したパルスを、更にＤフリップフロップ７４により１クロック分遅らせた信号をロード信号としてカウンタへ帰還する（図７の（ｂ）参照）ようにしており、これにより、間引信号に対応したカウント値がカウンタ６９から得られるようにしている。
【００４４】
そして、このカウンタ６９のカウント出力から“０”をデコードした出力を反転することにより、目的とする図５の（２２）に示されるロード信号を得る。
次に、符号化Ｙ信号の間引きについて説明すると、図５の符号化Ｙ信号（２４）に示されるように、Ｙ０、Ｙ１０、Ｙ２０・・・に対応する※の区間だけＹ信号用メモリーへの書込みを禁止すればよく、具体的には、もとのＹ信号（２）を３クロック分遅延させた信号をメモリーへ書き込むに際し、間引信号（１３）を１クロック分遅延させた図５の（２５）に示されるメモリー書込禁止信号を用いるようにすればよい。
【００４５】

以上に説明したような第２のサンプルレート変更方法によれば、図５の間引きされた信号系列（２３）及び（２４）をそれぞれのメモリーへ記憶する場合には、共通のメモリー書込禁止信号（２５）を用いて、符号化Ｙ信号（２４）の間引きされた※区間、及び符号化色差信号（２３）のホールドされた区間（Ｂ４のｕｐｐｅｒ４ｂｉｔ、Ｂ９のｌｏｗｅｒ４ｂｉｔ、・・・等）においてそれぞれのメモリーへの記憶動作を禁止すると共に、これらの区間において記憶アドレスカウンタを停止させればよく、各メモリーの記憶アドレス、及び書込禁止信号として共通のものを使用することができる。

【００４６】

更に、符号化色差信号（２３）のサンプリング位置は、図に示されるとおり、

０、２、４、７、９、・・・

であるから、これらのサンプリング間隔は、

２、２、３、２、・・・

となり、図４で説明した間引き方法の場合のようにサンプリング間隔のバラツキが大きくならない。

【００４７】

なお、Ｙ信号を間引いてメモリーへ記憶する場合、実際には、間引きによるデータ系列の急激な変化を抑えるために、メモリーへ記憶する前に、例えば、次の出力が得られるような補間フィルターを設けるのが望ましい。

$Y_N' = K \cdot Y_N + (1-K) Y_{N-1}$

ここで、Ｋは、１０データ周期の値として、例えば図８のように設定する。この図では、フィルター出力Y_0'の値がY_9'の値と等しくなるようにフィルターの係数を選んでおり、フィルターの出力側から得られるデータ系列からY_0'を間引いてメモリーへ記憶すればよい。

【００４８】

また、補間フィルターの具体的構成は、例えば、図９のようにすればよい。

この図において、共通のアドレス信号を用いて２個のＲＯＭからそれぞれ係数Ｋ及び（Ｋ－１）を読み出し、これらを２進数乗算器９１、９２においてY_N及びY_{N-1}と乗算した後、加算器９３において加算することによりスムージングされたデータ系列Y_N'を得る。

【００４９】

最後に、本発明によるカメラ一体形ＶＴＲの全体のブロック図を図１０に示す。以下に、これについて説明する。

1109125183770_0

図１０において、ＰＡＬのＣＣＤ撮像素子１００からの撮像出力を次段のカメラデジタル信号処理回路１０１へ供給して種々の信号処理を施し、４：２：２符号化方式を満足する図５の符号化Ｙ信号（２）及び符号化色差信号（３）を導出する。そして、符号化Ｙ信号（２）を９／１０モード補間フィルター１０２へ、符号化色差信号（３）をサンプルレート変更回路１０３へ、それぞれ供給する。

【００５０】

ここで、図に示されるシステム全体は、システムコントローラ１０８によって制御され、例えば、単に、４：２：２符号化方式から４：１：１符号化方式へ変換するだけのときは、図２に示されているイネーブル信号及びロード信号等をタイミング信号発生回路１０６からサンプルレート変更回路へ供給して図２のＰ／Ｓ変換出力（１０）を導出すると共に、図１０には示されていないが符号化Ｙ信号（２）については９／１０モード補間フィルター１０２をバイパスさせて３クロック周期遅延させ、図２の遅延Ｙ信号（１１）を導出する。そして、これらの導出された信号をそのままメモリー３３及び１８へ記憶し、これらのメモリーから読み出された信号は、ワイドモニターへ供給されたりテープへ記録されることになる。

【００５１】

そして、４：１：１符号化方式への変換だけでなくサンプルレートを９／１０に変換する

操作も行うときは、タイミング信号発生回路１０６において図５のイネーブル信号、９／１０モードロード信号、間引信号、メモリー書込禁止信号等を発生し、これらの信号を９／１０モード補間フィルター１０２、サンプルレート変更回路１０３、書込アドレスカウンタ１０７、メモリー３３及び１８等へ供給して、所望の符号化Ｙ信号及び符号化色差信号を各メモリーへ記憶する。

【００５２】

各メモリーの信号を読み出して利用するときは、まずビデオ信号記録処理回路１０９において、システムコントローラ１０８からのワイドＩＤ信号が垂直プランキング期間に挿入され、その後、記録アンプを経てテープに記録するか、或るいは、ワイドモニターへ供給してモニタリングに供される。ワイドモニターでは、入力されるカラーテレビジョン信号にワイドＩＤが含まれているか否かを判別して、その映出モードを自動的に切り換えることができる。

【００５３】

なお、以上の説明では、カラーテレビカメラ内部におけるサンプルレート変換を中心にして説明したが、本発明において用いているサンプルレート変換の技術は、勿論、カメラに限らず、カラーテレビジョン信号を４：２：２或るいは４：１：１の符号化方式のデジタル信号へ変換してサンプルレートの変換を行うものであれば、デジタルＶＴＲ、特殊効果装置等を問わずどのような機器にも適用可能であり、極めて汎用性の高いものである。

【００５４】

【発明の効果】

ＮＴＳＣ方式用カラーテレビカメラの撮像素子としてＮＴＳＣ方式よりも走査線数の多い撮像素子を用いているので、垂直方向の手振れに応じて撮像素子の読み出し位置を変えることにより垂直方向の手振れ補正が可能であり、また、内部のデジタル処理回路において符号化カラー画像信号のサンプルレートを９／１０に変換することによって画像の水平方向を圧縮し、ワイドモニターで正しい画像をモニタリングすることができる。更に、サンプルレート変換による画像の水平方向の圧縮率を示す情報を垂直帰線期間に挿入しておくことにより、ワイドモニター側においてこの情報の有無を判別して映出モードの自動切り換えを行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図１】本発明における符号化方式の変換を行うための色差信号処理回路のブロック図である。

【図２】同ブロック図における信号波形を示す図である。

【図３】本発明における符号化方式の変換を行うためのＹ信号処理回路のブロック図である。

【図４】サンプルレートを９／１０に変換するための第１の実施例における信号波形を示す図である。

【図５】サンプルレートを９／１０に変換するための第２の実施例における信号波形を示す図である。

【図６】同第２の実施例における色差信号処理のための部分回路である。

【図７】同第２の実施例におけるロード信号生成回路内の信号波形図である。

【図８】Ｙ信号用補間フィルターに使用する係数、及び動作を説明する図である。

【図９】Ｙ信号用補間フィルターのブロック図である。

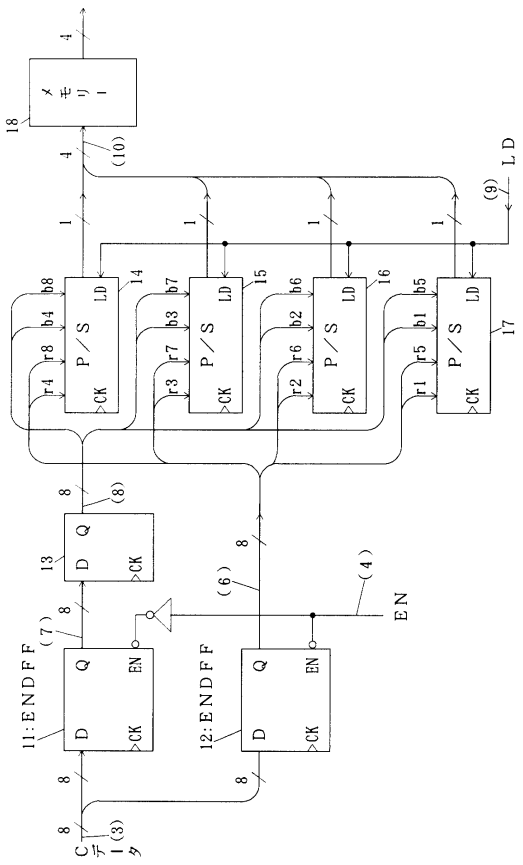
【図１０】本発明によるカラーテレビカメラの全体の構成を示すブロック図である。

【符号の説明】

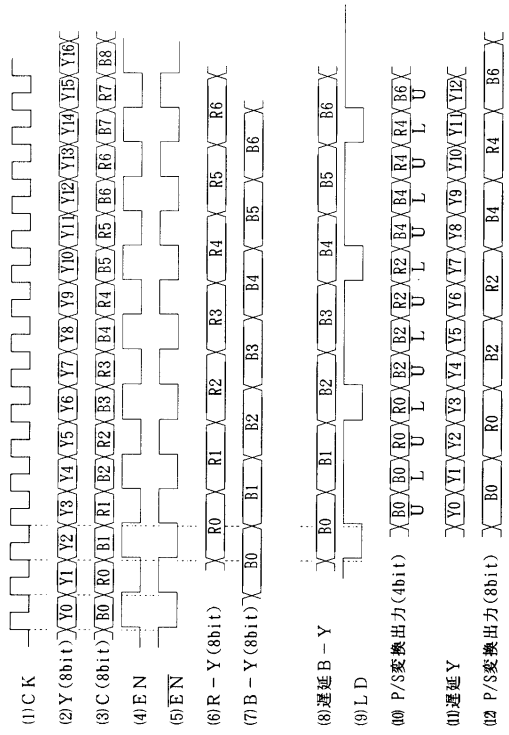
１１、１２…イネーブル入力端子付Ｄフリップフロップ、　１４～１６、６４～６７…Ｐ／Ｓ変換器、　１８、３３…メモリー、　６８…ロード信号生成回路、
６９…４進カウンタ、　７０…“３”デコーダ、
７１…“０”デコーダ、　９１、９２…乗算器、　９３…加算器、
１００…ＰＡＬ方式用ＣＣＤ撮像素子、　１０１…カメラデジタル信号処理系、
１０２…９／１０モード補間フィルター、　１０３…サンプルレート変更回路、

１０６…タイミング信号発生回路、　　１０７…書込アドレスカウンタ、　　１０８…システムコントローラ、　　１０９…ビデオ信号記録処理回路、

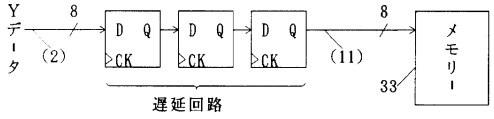
【図１】



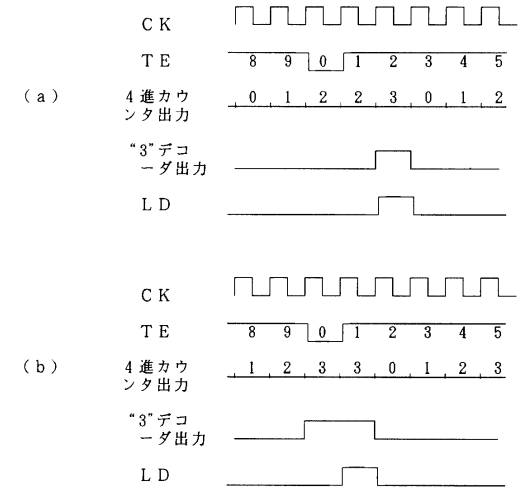
【図２】



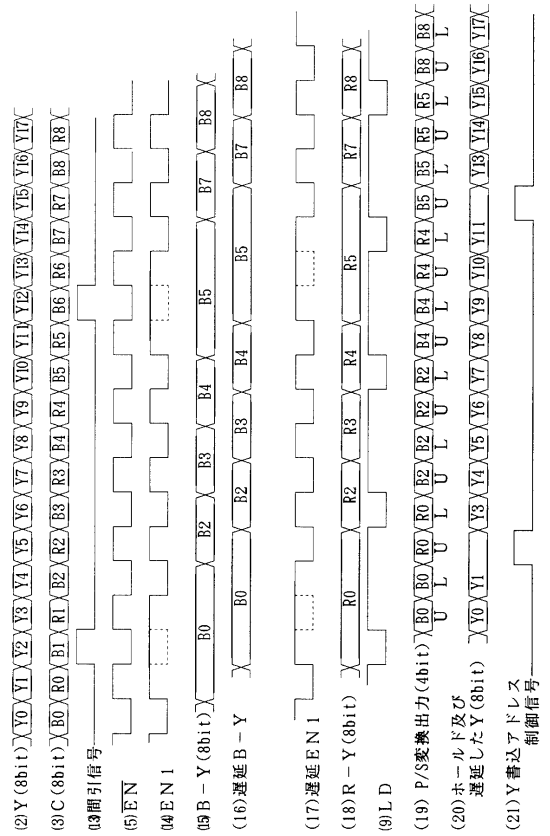
【図３】


Y
データ
8
(2)
D Q
CK
D Q
CK
D Q
CK
8
(11)
メモリー
33
遅延回路

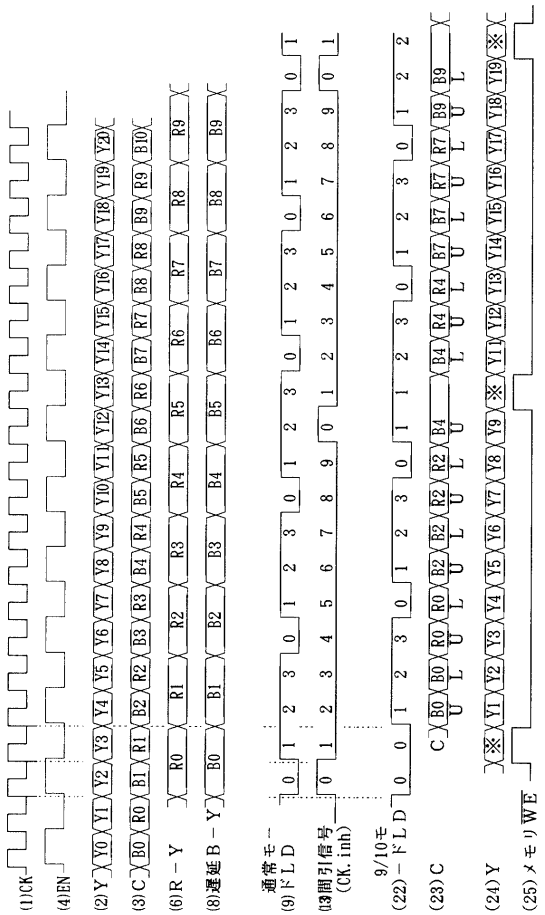
【図７】


CK
TE
8 9 0 1 2 3 4 5
(a)
4進カウンタ出力
0 1 2 2 3 0 1 2
"3"デコーダ出力
LD
CK
TE
8 9 0 1 2 3 4 5
(b)
4進カウンタ出力
1 2 3 3 0 1 2 3
"3"デコーダ出力
LD

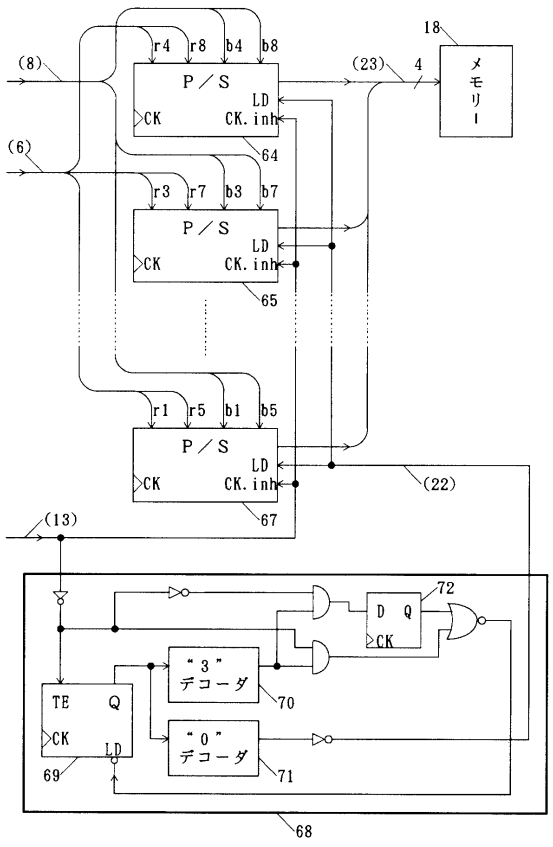
【図４】


(2)Y(8bit)
(3)C(8bit)
(13)間引信号
(5)EN
(14)EN1
(15)B－Y(8bit)
(16)遅延B－Y
(17)遅延EN1
(18)R－Y(8bit)
(9)LD
(19) P/S変換出力(4bit)
(20)ホールド及び遅延したY(8bit)
(21)Y書込アドレス制御信号

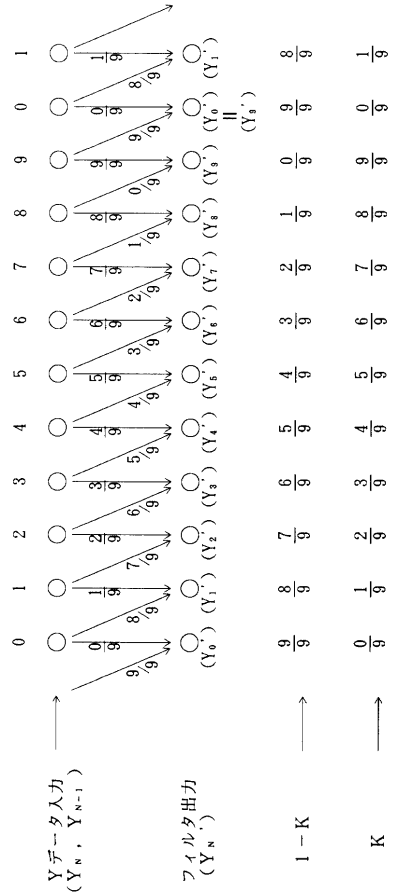
【図５】


(1)CK
(4)EN
(2)Y
(3)C
(6)R－Y
(8)遅延B－Y
通常モー
(9)ドLD
(13)間引信号
(CK.inh)
9/10モ
(22)－ドLD
(23)C
(24)Y
(25)メモリWE

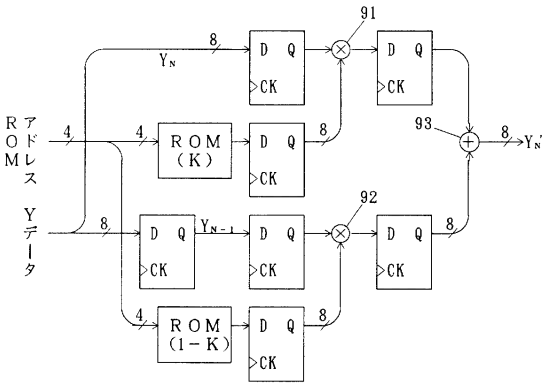
【図６】


(8)
(6)
r4 r8 b4 b8
P／S
CK
LD
CK.inh
64
r3 r7 b3 b7
P／S
CK
LD
CK.inh
65
r1 r5 b1 b5
P／S
CK
LD
CK.inh
67
(23)
4
18
メモリー
(22)
(13)
72
D Q
CK
"3"デコーダ
70
"0"デコーダ
71
TE Q
CK
LD
69
68

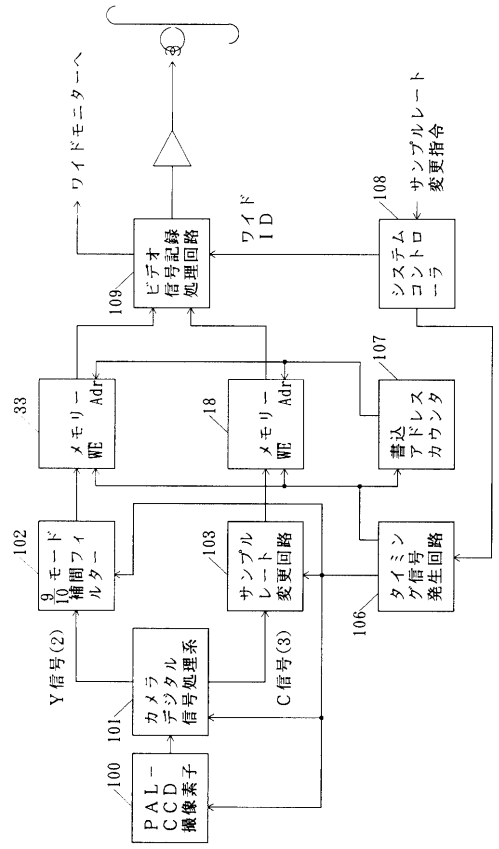
【図８】


Yデータ入力
(Y_N, Y_N-1)
フィルタ出力
(Y_N')
1－K
K

【図９】


アドレス
ROM
Yデータ
ROM (K)
ROM (1－K)
D Q
CK
91
92
93
Y_N
Y_N-1
Y_N'

【図１０】


ワイドモニターへ
ビデオ信号記録処理回路
ワイドID
システムコントローラ
サンプルレート変更指令
メモリー WE Adr
メモリー WE Adr
書込アドレスカウンタ
9/10 モード補間フィルター
サンプルレート変更回路
タイミング信号発生回路
Y信号(2)
C信号(3)
カメラデジタル信号処理系
PAL-CCD撮像素子
100
101
102
103
106
107
108
109

フロントページの続き

審査官　井上　健一

(56)参考文献　特開平０４－３７３２７０（ＪＰ，Ａ）
特開平０４－１６２８８２（ＪＰ，Ａ）
特開平０４－２９１５８７（ＪＰ，Ａ）
特開平５－１４８１８（ＪＰ，Ａ）
特開平６－６８０８（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.[7]，ＤＢ名)
H04N 9/04-9/11